

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dibahas jenis penelitian dan metode pengembangan yang akan dilakukan untuk penelitian. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan desain pembelajaran materi bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada kemampuan visualisasi, analisis dan abstraksi peserta didik SMP. Berikut uraian lebih rinci tentang metode pengembangan.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran materi bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada kemampuan visualisasi, analisis dan abstraksi peserta didik SMP yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Pengembangan desain pembelajaran geometri berbasis Teori van Hiele dan RME ini akan terbentuk dalam suatu *Local Instructional Theory* (LIT). Pengembangan LIT dimulai dari merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang terdiri tujuan pembelajaran yang dicapai, rangkaian aktivitas-aktivitas belajar berbasis RME dan hipotesis pembelajaran yang berisi prediksi dan antisipasi. HLT yang telah disusun diuji kebenarannya melalui proses evaluasi formatif. Aktivitas penelitian ini dilaksanakan dengan menggabungkan dua jenis *design research* yaitu desain model pengembangan Plomp (2013) dan Gravemeijer dan Cobb (2006). Produk yang dihasilkan berupa *Learning Trajectory* dan diimplikasikan ke dalam bentuk buku guru dan buku peserta didik. Desain pembelajaran model Gravemeijer & Cobb memiliki keistimewaan untuk mengembangkan alur belajar, akan tetapi memiliki kelemahan dalam pengembangan produk yaitu produk yang dihasilkan tidak divalidasi. Selain itu, desain ini juga tidak mempertimbangkan produk implementasi, sedangkan dalam penelitian ini diperlukan produk implementasi berupa bahan ajar (buku guru dan buku peserta didik). Bahan ajar tersebut membutuhkan validitas, praktikalitas dan efektifitas sehingga diperlukan

model pengembangan yang sesuai. Model yang dipilih untuk mengembangkan produk implementasi adalah model Plomp.

Dalam penelitian ini menggabungkan model Plomp dan Gravemeijer & Cobb, karena pada Plomp tidak ada secara khusus langkah-langkah mengembangkan HLT (*thought experiment, classroom experiment, dan retrospective analysis*), sedangkan pada Gravemeijer & Cobb tidak membahas cara mengembangkan produk, seperti buku guru, buku siswa, dll. Misalnya untuk fase *Preparing for the experiment* pada tahap pertama model Gravemeijer tidak memperhatikan kebutuhan kurikulum dan karakteristik peserta didik, melainkan hanya mengkaji ulang tentang literature terkait penemuan konsep. Kemudian, pada tahap *Conducting the experiment* model Gravemeijer & Cobb dapat disesuaikan dengan uji kelompok kecil dan uji lapangan pada model Plomp. Tahap penilaian model Plomp bersesuaian dengan tahap *analysis retrospective* model Gravemeijer. Oleh karena itu, kedua model ini bisa dikombinasikan agar produk *Instructional Theory* dapat dikembangkan dan produk implementasi, berupa buku guru dan buku peserta didik memiliki kualitas pengembangan.

Kombinasi *design research* ini dilakukan untuk mendapatkan produk *learning trajectory* yang baik. Dengan kriteria aktivitas yang sangat penting dalam *design research* adalah adanya siklus pada proses analisis desain, pengembangan, pelaksanaan, evaluasi dan retrospektif analisis dengan menggunakan evaluasi formatif dalam proses pengembangan produk untuk memperoleh kualitas produk. Sedangkan untuk model pengembangan dalam penelitian ini yang mengikuti model umum *design research* menurut Plomp (2013, hlm. 19) yang terdiri atas 3 fase yaitu *preliminary research, prototyping phase, dan assessment phase*. Masing-masing fase dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kriteria Evaluasi pada Setiap Tahap Pengembangan

Fase	Kriteria	Deskripsi Aktivitas
<i>Preliminary research</i>	Penekanan pada validitas isi	Analisis masalah dan Studi literature
<i>Prototyping phase</i>	Fokus pada konsistensi (validasi konstruk) dan	Pengembangan prototype yang akan diujicoba dan direvisi

Anna Cesaria, 2021

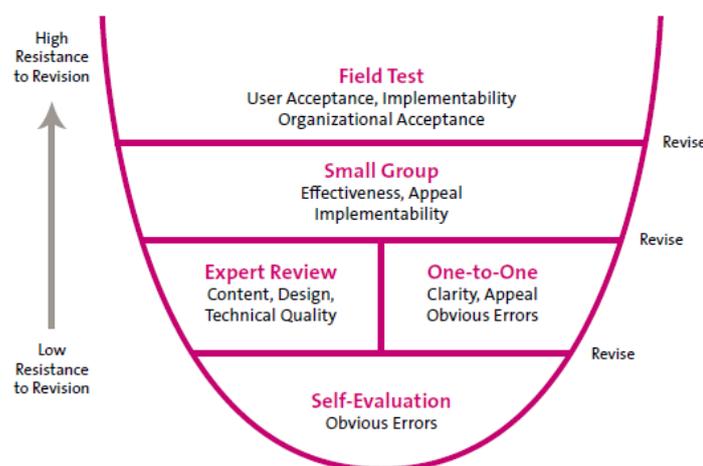
Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	praktikalitas. Selanjutnya, mengutamakan praktikalitas dan secara bertahap menuju efisiensi	berdasarkan evaluasi formatif
<i>Assesment phase</i>	Praktikalitas dan efisiensi	Menilai apakah pengguna dapat menggunakan produk (praktikalitas) dan berkeinginan untuk mengaplikasikannya. Juga apakah produk tersebut efektif

Sumber : Plomp (2013, hlm.30)

Evaluasi formatif berlangsung di semua fase dan siklus literasi pengembangan. Sebagaimana diilustrasikan pada Tabel 3.1, evaluasi formatif mempunyai fungsi yang berbeda pada setiap siklus pengembangan. Tahap awal, evaluasi yang dilakukan difokuskan pada validitas isi. Pada tahap pembuatan prototype, evaluasi difokuskan pada relevansi (validitas isi), konsistensi (validitas konstruk) dan praktikalitas. Tahap selanjutnya difokuskan pada praktikalitas dan efektivitas ketika produk tersebut diujicoba. Menurut Tessmer (1993) evaluasi formatif mempunyai beberapa lapisan seperti diilustrasikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lapisan Evaluasi Formatif

Gambar 3.1. mengilustrasikan beberapa metode evaluasi formatif yang mungkin dipilih. Metode evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tinjauan ahli: kelompok ahli (ahli bidang studi, ahli desain pembelajaran) memberi penilaian dan saran-saran terhadap produk yang dikembangkan.
- b. Evaluasi diri; menggunakan daftar cek (ceklis) karakteristik penting atau spesifikasi desain.
- c. Evaluasi satu-satu; dengan peserta didik yang representative.
- d. Kelompok kecil atau *micro-evaluation*: peserta didik dalam kelompok kecil pengguna produk dalam situasi yang normal. Evaluator mengamati dan mewawancarai peserta didik.
- e. Ujicoba kelompok besar: beberapa kelompok peserta didik menggunakan produk dalam kondisi yang sebenarnya untuk mengukur praktikalitas dan efektivitas produk tersebut.

3.2 Prosedur Pengembangan

Rincian prosedur pengembangan meliputi langkah-langkah sebagai berikut.

1. *Preliminary Research* (Tahap Investigasi Awal)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan dalam pelaksanaan pembelajaran geometri di SMP. Terutama yang terkait dengan penggunaan konteks pada soal-soal matematika khususnya penalaran matematis. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele kepada peserta didik kelas 9 yang telah mempelajari materi bangun ruang sisi datar, karena materi tersebut telah mereka pelajari pada kelas 8 semester 2 dan dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika SMP terkait dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta didik (LKS) serta buku-buku teks bangun ruang sisi datar. Wawancara juga dilakukan dengan peserta didik untuk memperoleh data yang terkait dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran geometri. Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif.

a. Analisis Kebutuhan

Aspek-aspek yang dilihat pada analisis kebutuhan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Aspek-aspek Pada Analisis Kebutuhan

Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Fokus Penelitian
Wawancara dengan guru, Daftar <i>Checklist</i>	Lembar Pedoman Wawancara, Lembar daftar <i>Check List</i> analisis pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hal yang menjadi pertimbangan guru dalam mendesain pembelajaran matematika 2. Bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama ini? 3. Apakah pembelajaran selama ini sudah mendukung untuk pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan? 4. Apakah peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri konsep matematika? 5. Apakah pembelajaran selama ini sudah bermakna bagi peserta didik terutama yang berkaitan dengan kehidupan nyata atau sehari-hari peserta didik? 6. Kesulitan yang dialami oleh guru dalam pembelajaran materi bangun ruang sisi datar 7. Apa saja aktivitas yang dilakukan peserta didik pada pembelajaran geometri materi bangun ruang sisi datar? 8. Apakah buku sumber sudah cukup memfasilitasi peserta didik dalam menemukan konsep yang ada pada materi bangun ruang sisi datar? 9. Bagaimana kemampuan matematis peserta didik terutama kemampuan matematis peserta didik berdasarkan level Teori van Hiele? 10. Bagaimana kiat guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik?

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum diperlukan untuk mempelajari cakupan materi, tujuan pembelajaran, pemilihan strategi yang sesuai sebagai acuan untuk mengembangkan alur pembelajaran yang diharapkan. Aspek-aspek yang dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Aspek-aspek Pada Analisis Kurikulum

Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Fokus Penelitian
Analisis Dokumen	Lembar Daftar <i>Check List</i>	1. Apa saja cakupan materi bangun ruang sisi datar yang dipelajari di kelas VIII SMP/MTs? 2. Apa saja SK dan KD mengenai materi bangun ruang sisi datar yang ada dalam kurikulum 2013 untuk kelas VIII SMP/MTs? 3. Bagaimana indicator pencapaian SK dan KD mengenai materi bangun ruang sisi datar? 4. Apakah materi bangun ruang sisi datar sudah terurut dengan baik?

c. Analisis Konsep

Analisis Konsep dilakukan untuk memilih, menetapkan dan menyusun materi ajar secara sistematis untuk diajarkan berdasarkan analisis kurikulum. Aspek-aspek yang dilihat pada analisis konsep dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Aspek-aspek Pada Analisis Konsep

Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Fokus Penelitian
Analisis Dokumen	Lembar Daftar <i>Check List</i>	1. Konsep-konsep penting apa saja yang diperlukan untuk pembelajaran (yang diperoleh berdasarkan analisis kurikulum) sehingga dapat membantu dalam mencapai kompetensi yang diinginkan? 2. Bagaimana peta konsep dari konsep-konsep tersebut?

d. Analisis Karakteristik Peserta didik

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam merancang HLT, buku pegangan guru dan buku pegangan peserta didik. Informasi tersebut diperoleh dengan pemberian angket karakteristik

peserta didik. Aspek-aspek yang dilihat pada anget karakteristik peserta didik dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Aspek-aspek Pada Analisis Karakteristik Peserta didik

Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Fokus Penelitian
Analisis Dokumen	Angket karakteristik	1. Apa kegiatan matematika yang disukai peserta didik. 2. Menanyakan persetujuan peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan berkelompok/ diskusi. 3. Tampilan buku matematika yang diinginkan peserta didik. 4. Kedekatan peserta didik dengan konteks yang akan dimunculkan pada buku matematika. 5. Warna tampilan buku matematika yang disukai peserta didik. 6. Jenis huruf pada buku pelajaran matematika yang disukai oleh peserta didik.

e. Review Literatur

Beberapa literatur yang dikaji dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Review Literatur

Review	Penelitian
1. Penelitian tentang analisis kesulitan belajar dalam pembelajaran geometri	1. Penelitian oleh Cesaria (2019) mengenai <i>Learning Obstacle in Geometry</i> pada sekolah menengah.
2. Penelitian tentang lintasan belajar materi bangun ruang sisi datar	2. Penelitian oleh Van den Heuvel-Panhuizen (2001) mengenai lintasan belajar pada sekolah menengah. 3. Penelitian oleh Dine (2014) mengenai alur belajar untuk pengukuran volume menggunakan konteks potongan-potongan kayu. 4. Penelitian Wahyuni (2015) menghasilkan lintasan belajar pada materi volume dengan melibatkan kemampuan visualisasi spasial

	peserta didik.
3. Penelitian mengenai bangun ruang sisi datar	5. Penelitian oleh Kershaw (2013) tentang menentukan luas permukaan bangun ruang
4. Penelitian mengenai kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele	6. Penelitian oleh Maharani, A (2019) tentang menganalisis kemampuan kognitif peserta didik melalui tingkatan berpikir geometri van Hiele

Keseluruhan instrument penelitian yang digunakan pada tahap investigasi awal, divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang terdiri dari 2 orang dosen matematika, dapat dilihat pada Lampiran 1. Setelah semua instrument dinyatakan valid, maka instrument tersebut dapat digunakan pada tahap investigasi awal, seperti uraian Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7. Instrument pada tahap Investigasi Awal

Instrumen Penelitian	Tujuan
Lembar Observasi (Lampiran 22)	Untuk mengamati dan mencatat proses pembelajaran, karakteristik peserta didik dalam pembelajaran dan menilai kelayakan perangkat yang digunakan
Angket karakteristik peserta didik (Lampiran 23)	Untuk memberikan data tentang karakteristik pembelajaran dan buku yang diinginkan peserta didik
Pedoman Wawancara (Lampiran 24)	Untuk mengungkap tanggapan guru terhadap pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan selama ini
Daftar <i>Check List</i> (Lampiran 25)	Untuk mengetahui evaluasi diri terhadap bahan ajar pegangan siswa dan pegangan guru

2. *Prototyping Phase* (Tahap Pembuatan Prototipe)

Berdasarkan hasil investigasi awal dilakukan penyusunan prototipe perangkat pembelajaran geometri yang dimulai dari merancang sistematika dan struktur perangkat pembelajaran geometri berbasis Teori van Hiele dan *Realistic Mathematics Education* (RME). Evaluasi formatif sangat berperan pada tahap pembuatan prototipe ini. Kegiatan pembuatan prototipe dan evaluasi formatif yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Evaluasi sendiri dilakukan untuk mengecek kesalahan-kesalahan yang terlihat jelas pada produk. Aspek-aspek evaluasi sendiri untuk HLT dalam buku

pegangan guru dan buku pegangan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.8, 3.9 dan 3.10. Produk yang telah dievaluasi sendiri disebut dengan prototipe 2.

Tabel 3.8. Aspek-aspek Evaluasi Diri Pada HLT

No	Aspek yang diamati	Indikator
1	Penyajian HLT	a. Keteraturan Tata letak penyajian gambar dan teks b. Kejelasan judul dan pemberian warna yang menarik c. Keteraturan ukuran tulisan
2	Kebahasaan	a. Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Penggunaan istilah dan kalimat yang sesuai
3	Keterbacaan	a. Ketepatan pengetikan kata-kata pada HLT b. Ketepatan penggunaan tanda baca. c. Kejelasan petunjuk yang diberikan. d. Kesalahan ukuran tulisan.

Tabel 3.9. Aspek-aspek Evaluasi Diri Pada Buku Guru

No	Aspek yang diamati	Indikator
1	Penyajian Buku Guru	a. Ketersediaan gambar untuk memperjelas penyajian materi b. Tata letak penyajian gambar dan teks. c. Kejelasan bagian judul dan pemberian warna yang menarik d. Keteraturan ukuran tulisan
2	Kebahasaan	a. Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Penggunaan istilah dan kalimat yang sesuai
3	Keterbacaan	a. Ketepatan pengetikan kata-kata pada buku guru b. Ketepatan penggunaan tanda baca. c. Kejelasan petunjuk yang diberikan.

Tabel 3.10. Aspek-aspek Evaluasi Diri Pada Buku Peserta didik

No	Aspek yang diamati	Indikator
1	Penyajian Buku Peserta didik	a. Ketersediaan gambar untuk memperjelas penyajian materi b. Keteraturan tata letak penyajian gambar dan teks. c. Kejelasan bagian judul dan pemberian warna yang menarik d. Ketersediaan tempat kosong untuk jawaban peserta didik. e. Keteraturan ukuran tulisan f. Kesesuaian gambar dengan masalah kontekstual
2	Kebahasaan	a. Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Penggunaan istilah dan kalimat mudah dimengerti

3	Keterbacaan	a. Ketepatan pengetikan kata-kata pada buku peserta didik b. Ketepatan penggunaan tanda baca. c. Kejelasan petunjuk yang diberikan.
---	-------------	---

b. Tinjauan Para Ahli (*Expert Review*)

Penilaian para ahli dilakukan untuk melihat kevalidan produk yang dirancang dengan pemberian penilaian dan saran-saran terhadap produk oleh para ahli.

Tabel 3.11. Produk yang divalidasi

Produk yang divalidasi	Instrumen	Nama Validator
<ul style="list-style-type: none"> • Buku Guru • Buku Peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar validasi HLT dalam buku guru dan buku peserta didik oleh pakar pendidikan, matematika, 2. Lembar validasi HLT dalam buku guru dan buku peserta didik oleh pakar teknologi pendidikan. 3. Lembar validasi HLT dalam buku guru dan buku peserta didik oleh pengguna dalam pendidikan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porf. Dr. Ahmad Fauzan, M.Sc 2. Al Jupri, S.Pd, M.Sc, Ph.D 3. Tomy Desra Yuliandi, S.Si 4. Dra. Elidar 5. Nelly Fitry, S.Pd

Aspek-aspek validasi HLT dalam Buku Guru dan Buku Peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Aspek Validasi HLT

Aspek yang dinilai	Indikator
Aspek isi	<ol style="list-style-type: none"> a. Tujuan pembelajaran yang diuraikan dalam sub-sub tujuan sudah tepat. b. Aktivitas untuk mencapai tujuan sudah tepat. c. Masalah yang diberikan sudah kontekstual dan memfasilitasi peserta didik untuk menemukan konsep matematika

	d. Aktivitas setiap pertemuan sudah tepat untuk mengarahkan peserta didik kepada matematisasi vertical
	e. Aktivitas sudah tepat untuk menemukan kembali konsep matematika (<i>guided reinvention</i>)
	f. Aktivitas untuk membuat model sendiri (<i>self develop models</i>).
	g. Keruntunan HLT yang sudah tepat dan sistematis.
	h. Alokasi waktu yang dirancang pada setiap pertemuan sudah tepat.
Aspek Bahasa	a. Petunjuk dan arahan sudah jelas
	b. Bahasa yang digunakan sesuai EYD
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif.
	d. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik

Aspek-aspek validasi buku guru dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13. Aspek Validasi Buku Guru

Aspek yang dinilai	Indikator
	a. Tujuan pembelajaran dalam setiap pertemuan sudah jelas
	b. Aktivitas yang akan dilakukan guru dan peserta didik dalam setiap pertemuan sudah jelas.
	c. Alokasi waktu dalam setiap pertemuan sudah tepat
	d. Alat, bahan, dan media yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran pada topik bangun ruang sisi datar .
	e. Petunjuk proses pembelajaran pada perencanaan pembelajaran sudah tepat.
	f. Soal latihan berisikan masalah-masalah realistik.
Aspek Isi	g. Penilaian kemampuan peserta didik untuk mengevaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran sudah tepat.
	h. Ringkasan materi menerangkan poin-poin penting serta menggaris bawahi hal yang terpenting dari setiap pembahasan.
	i. Komentar dan penyelesaian menerangkan kemungkinan jawaban dari tiap soal serta penyelesaian soal-soal dengan tepat.
	j. Buku guru menjadi pedoman untuk mendorong peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri.
	k. Soal latihan mengarahkan peserta didik untuk melatih kemampuan penalaran
Aspek Bahasa	a. Tata bahasa yang digunakan sudah benar.
	b. Struktur kalimat sederhana, mudah dipahami dan tidak mengandung makna ganda

	c. Arahan dan petunjuk jelas
	d. Cara penulisan istilah, simbol dan persamaan matematika sudah sesuai.
Aspek Didaktik atau Penyajian	a. Petunjuk dalam buku guru memfasilitasi guru untuk memahami proses pembelajaran.
	b. Buku guru menyajikan materi secara sistematis.
	c. Prediksi tentang jawaban aktivitas dan jawaban peserta didik pada buku guru sudah tepat
	d. Antisipasi jawaban peserta didik pada buku guru sudah tepat
	e. Petunjuk dalam buku guru memfasilitasi guru untuk memahami proses pembelajaran.
Aspek Kegrafikaan atau tampilan	a. Desain sampul depan menarik dan mewakili isi buku guru
	b. Bentuk dan ukuran huruf bersifat sederhana, menarik dan mudah dibaca.
	c. Gambar yang disajikan dalam Buku Guru tepat dan jelas.
	d. Tata letak isi Buku Guru sudah tepat dan menarik.
	e. Penggunaan warna dalam buku guru sesuai dengan kebutuhan.
	f. Desain tampilan Buku Guru secara keseluruhan menarik.

Aspek-aspek validasi buku peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14. Aspek Validasi Buku Peserta didik

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Aspek Isi	1. Masalah Kontekstual yang disajikan sudah tepat mengarahkan kepada prinsip pembelajaran RME
	2. Masalah Kontekstual sudah tepat untuk kegiatan matematisasi
	3. Gambar sudah sesuai dengan konteks
	4. Kegiatan matematisasi horizontal dan vertikal sudah jelas
	5. Kegiatan penemuan konsep sudah tepat
	6. Peranannya untuk mendorong peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri sudah tepat
Aspek Bahasa	1. Tata bahasa yang digunakan sudah benar.
	2. Arahan dan petunjuk jelas
	3. Penulisan istilah dan simbol matematika sudah tepat
	4. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik kelas VIII SMP/MTs
Aspek didaktik atau Penyajian	1. Permasalahan yang diberikan merupakan masalah kehidupan sehari-hari dan masalah aplikasi yang melibatkan ide-ide matematika.

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	2. Pertanyaan dalam buku peserta didik memfasilitasi peserta didik untuk memahami masalah.
	3. Urutan langkah-langkah pendekatan RME sudah tepat
	4. Buku peserta didik menyajikan materi secara sistematis.
Aspek Kegrafikaan atau Tampilan	1. Desain sampul depan menarik dan mewakili isi buku peserta didik
	2. Bentuk dan ukuran huruf bersifat sederhana, menarik dan mudah dibaca.
	3. Gambar yang disajikan dalam buku peserta didik tepat dan jelas.
	4. Tata letak isi buku peserta didik sudah tepat dan menarik.
	5. Penggunaan warna dalam buku peserta didik sesuai dengan kebutuhan.
	6. Desain tampilan Buku peserta didik secara keseluruhan menarik.

c. Evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*)

Pelaksanaan tahap evaluasi satu-satu dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Pelaksanaan tahap evaluasi satu-satu

Kegiatan, responden dan instrumen	Keterangan
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati petunjuk yang sulit dipahami • Mendapatkan informasi mengenai tanggapan, saran, kalimat yang sulit dipahami dari buku peserta didik.
Responden	Tiga orang peserta didik kelas VIII SMP/MTs dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah (penentuan berdasarkan bantuan guru kelas)
Teknis pelaksanaan kegiatan penilaian perorangan	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi dilakukan dengan tatap muka antara peneliti dan peserta didik secara perorangan di luar jam pelajaran. • Pertemuan peneliti dengan masing-masing peserta didik dilakukan secara bergantian. • Meminta kepada peserta didik untuk membaca, memahami konteks dan masalah yang terdapat pada buku peserta didik, memberikan penilaian dan tanggapan/komentarnya. • Di pertemuan terakhir kegiatan dilanjutkan dengan wawancara mengenai produk yang diberikan.
Evaluasi yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemenarikan buku peserta didik • Kesalahan penulisan yang terdapat pada buku peserta didik
Instrumen	<ul style="list-style-type: none"> • Angket respon peserta didik. • Pedoman wawancara dengan peserta didik

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Angket dan lembar wawancara divalidasi oleh 2 orang dosen matematika. Aspek-aspek yang dinilai pada angket respon peserta didik pada tahap *one-to one* dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Aspek-aspek Angket Respon Peserta didik terhadap Praktikalitas.

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Daya Tarik	a. Buku peserta didik memiliki gambar dan kombinasi warna yang menarik bagi saya.
	b. Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku peserta didik menarik bagi saya
	c. Permasalahan yang diberikan dalam Buku Peserta didik berhubungan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
Kemudahan Penggunaan	a. Buku peserta didik tidak terlalu berat dan mudah dibawa
	b. Ukuran buku peserta didik tidak terlalu kecil/besar
	c. Tulisan pada buku peserta didik mudah dibaca
	d. Bahasa yang digunakan pada buku peserta didik mudah untuk saya pahami.

Aspek-aspek yang dinilai pada pedoman wawancara dengan peserta didik pada tahap *one-to-one* dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Aspek-aspek Pedoman Wawancara Peserta didik tahap *one-to-one*

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Penyajian	a. Tampilan desain dan ukuran buku peserta didik
	b. Kejelasan petunjuk buku peserta didik
	c. Kejelasan dan ketepatan gambar dan ilustrasi pada buku peserta didik
Kemudahan Penggunaan	a. Kemudahan penggunaan buku peserta didik melalui petunjuk yang diberikan
	b. Kemudahan memahami permasalahan pada buku peserta didik
Keterbacaan	a. Kejelasan tulisan pada buku peserta didik
	b. Kejelasan memahami permasalahan pada buku peserta didik

Produk yang telah direvisi setelah evaluasi satu-satu dinamakan prototipe 4 kemudian dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

d. Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Prototipe 3 hasil evaluasi satu-satu direvisi, hasilnya disebut dengan prototipe 4. Pelaksanaan tahap evaluasi satu-satu dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.18.

Tabel 13.18. Pelaksanaan tahap evaluasi *small group*

Kegiatan, responden dan instrumen	Keterangan
Responden	9 orang peserta didik kelas VIII SMP/MTS dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah (penentuan berdasarkan bantuan guru kelas)
Teknis pelaksanaan kegiatan penilaian kelompok kecil	<ul style="list-style-type: none"> • Mempraktekkan alur pembelajaran yang telah dirancang kepada sekelompok kecil peserta didik yang terdiri dari 9 orang peserta didik kelas VIII SMP/MTS dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. • Pemilihan peserta didik berdasarkan petunjuk guru kelas. • Peneliti bertindak sebagai guru yang menerapkan desain pembelajaran yang telah dirancang. • Di pertemuan terkakhir kegiatan dilanjutkan dengan pemberian angket respon peserta didik dan wawancara mengenai produk yang diberikan.
Evaluasi yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikalitas Buku Peserta didik • Efektivitas
Instrumen	<ul style="list-style-type: none"> • Angket praktikalitas buku peserta didik. • Pedoman wawancara dengan peserta didik. • Soal tes akhir kemampuan matematis peserta didik berdasarkan level Teori van Hiele.

Tabel 3.19. Aspek-aspek Angket Respon Peserta didik tahap *small group*

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Daya Tarik	a. Buku peserta didik memiliki gambar dan kombinasi warna yang menarik bagi saya.
	b. Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku peserta didik menarik bagi saya
	c. Permasalahan yang diberikan dalam Buku Peserta didik berhubungan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
Proses Penggunaan	a. Penggunaan gambar dalam Buku Peserta didik membantu saya dalam memahami masalah yang diberikan.
	b. Penggunaan gambar dalam Buku Peserta didik mengarahkan saya untuk menemukan konsep materi.

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	c. Penggunaan Buku Peserta didik menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi saya.
Kemudahan Penggunaan	a. Buku peserta didik tidak terlalu berat dan mudah dibawa
	b. Ukuran buku peserta didik tidak terlalu kecil/besar
	c. Tulisan pada buku peserta didik mudah dibaca
	d. Bahasa yang digunakan pada buku peserta didik mudah untuk saya pahami
Waktu	a. Tersedia waktu yang cukup untuk saya mengerjakan buku peserta didik sampai selesai.
Manfaat Buku Peserta didik	a. Kegiatan pada buku peserta didik membantu saya untuk memahami materi pelajaran.
	b. Kegiatan pada buku peserta didik membiasakan saya untuk berpikir, bertanya dan berdiskusi.
	c. Kegiatan pada buku peserta didik memberi kebebasan pada saya untuk berpendapat sehingga saya lebih percaya diri dan tidak takut salah.

e. Uji Lapangan (*field test*)

Pelaksanaan tahap evaluasi lapangan dapat dilihat seperti yang terdapat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20. Pelaksanaan tahap *Field Test*

Kegiatan, responden dan instrumen	Keterangan
Responden	Uji coba dilakukan kepada 3 kelas dengan sekolah yang berbeda, peserta didik yang terdiri dari 30-31 orang peserta didik masing-masing kelas VIII SMP se-Kota Padang.
Teknis pelaksanaan kegiatan field test	<ul style="list-style-type: none"> • Mengujicobakan desain pembelajaran dan buku guru serta buku peserta didik pada tiga kelas peserta didik kelas VIII SMP/MTs. • Guru kelas bertindak sebagai pengajar dengan mengikuti petunjuk yang terdapat pada buku guru. • Uji coba dilakukan di kelas yang belum belajar materi bangun ruang sisi datar dan belum menggunakan alur pembelajaran berbasis RME dan soal-soal dengan level Teori van Hiele. • Di pertemuan terakhir kegiatan dilanjutkan dengan pemberian soal tes kemampuan matematis peserta didik dengan level Teori van Hiele, angket respon peserta didik dan wawancara mengenai produk yang diberikan.
Evaluasi yang dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikalitas Buku Peserta didik dan Buku Guru • Efektivitas
Instrumen	<ul style="list-style-type: none"> • Angket praktikalitas buku peserta didik. • Angket Praktikalitas buku guru • Pedoman wawancara dengan peserta didik

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

-
- Pedoman wawancara dengan guru
 - Soal tes akhir kemampuan matematis dengan level Teori van Hiele
-

Aspek-aspek yang dinilai untuk angket respon peserta didik dan pedoman wawancara dengan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.19 pada evaluasi *small group*. Untuk aspek-aspek pedoman wawancara dengan guru, angket guru dan lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3.21. Aspek-aspek pedoman wawancara dengan guru

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Proses pembelajaran	a. Respon guru terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan RME
	b. Kejelasan petunjuk buku peserta didik
Penyajian	a. Ketermuatan materi yang dibutuhkan
	b. Kemenarikan penyajian buku guru dan buku peserta didik
Kemudahan Penggunaan	a. Penyajian buku guru dan buku peserta didik mudah dipahami
	b. Kemudahan penggunaan dan ketersediaan alat dan media pembelajaran
Manfaat buku guru dan buku peserta didik	a. Buku guru dan buku peserta didik mampu dijadikan sebagai variasi sumber pembelajaran.
	b. Kritikan dan saran oleh guru terhadap buku guru dan buku peserta didik

Tabel 3.22. Aspek-aspek angket praktikalitas oleh guru

Aspek yang dinilai	Aspek yang dinilai
Proses pembelajaran	c. Respon guru terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan RME
	d. Kejelasan petunjuk buku peserta didik
Penyajian	c. Ketermuatan materi yang dibutuhkan
	d. Kemenarikan penyajian buku guru dan buku peserta didik
Kemudahan Penggunaan	c. Penyajian buku guru dan buku peserta didik mudah dipahami
	d. Kemudahan penggunaan dan ketersediaan alat dan media pembelajaran

Manfaat buku guru dan buku peserta didik	c. Buku guru dan buku peserta didik mampu dijadikan sebagai variasi sumber pembelajaran. d. Kritikan dan saran oleh guru terhadap buku guru dan buku peserta didik
--	---

3. *Assesment Phase* (Tahap Penilaian)

Pada tahap ini dilakukan uji coba prototype perangkat pembelajaran geometri terhadap peserta didik SMP. Evaluasi dilakukan pada setiap tahap ujicoba. Hasil evaluasi digunakan untuk merevisi draft perangkat pembelajaran. Ujicoba dan evaluasi yang dilakukan adalah uji kelompok besar terhadap tiga kelas peserta didik untuk melihat praktikalitas dan efektivitas prototype.

Efektivitas produk artinya suatu ukuran yang menyatakan ada tidaknya pengaruh atau efek dari produk yang dikembangkan terhadap pengguna ke arah yang positif. Kegiatan pada tahap penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23. Kegiatan Penilaian

Metode Pengumpulan data	Instrumen	Tujuan
Pemberian tes akhir kepada peserta didik kelas VIII SMP/MTs yang telah mengikuti pembelajaran pada tahap <i>field test</i>	Soal tes kemampuan matematis dengan level Teori van Hiele	Untuk mengetahui dampak penggunaan desain pembelajaran yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan buku peserta didik terhadap kemampuan penalaran peserta didik khususnya pada topik bangun ruang sisi datar.

Instrumen tes kemampuan matematis dengan level Teori van Hiele sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen matematika.

Tabel 3.24. Hasil Validasi Instrumen Penelitian Pada Tahap Pengembangan dan Penilaian.

Instrumen Penelitian	Tujuan
Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran (Analisis Pendahuluan) (Lampiran 3)	Untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran sebelum diberikan
Daftar Check List (Lampiran 9)	Untuk memeriksa HLT dalam Buku guru dan buku peserta didik pada <i>self evaluation</i> .
Instrumen validasi Buku guru (Lampiran 13)	Untuk melihat validitas buku guru
Instrumen validasi Buku peserta didik	Untuk melihat validitas buku peserta didik

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Lampiran 11)		
Pedoman wawancara dengan peserta didik (Lampiran 19)	Untuk mengungkap tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dan buku peserta didik berbasis RME dan Teori van Hiele	
Angket Respon Guru (Lampiran 15)	Untuk memberikan data tentang respon guru terhadap pembelajaran dan bahan ajar	
Angket Respon Peserta didik (Lampiran 15)	Untuk memberikan data tentang respon peserta didik terhadap pembelajaran dan buku peserta didik	
Lembar validasi soal tes akhir (Lampiran 50)	Untuk mendapatkan penilaian kevalidan soal tes akhir	
Lembar validasi angket motivasi peserta didik (Lampiran 21)	Untuk memberikan data tentang motivasi peserta didik terhadap pembelajaran geometri berbasis RME dan Teori van Hiele	

Untuk mengetahui respon peserta didik atau tanggapan peserta didik setelah diberi perlakuan yaitu pembelajaran geometri dengan menggunakan buku guru dan buku peserta didik berbasis RME dan Teori van Hiele digunakan angket motivasi. Angket diberikan pada peserta didik berupa 4 pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kisi-kisi instrument pada penelitian ini dikembangkan berdasarkan indikator motivasi belajar. Kisi-kisi yang disusun seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.25. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Variabel	Indikator	Nomor Item		Jumlah
		(+)	(-)	
1. Motivasi belajar	• Hasrat dan keinginan untuk berhasil	1,2,28	22	4
	• Ketekunan dalam belajar	5,10,27	3	4
	• Dorongan dan kebutuhan dalam belajar	4,8,21	12	4
	• Ulet dalam menghadapi kesulitan	13,20	29	3
	• Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	6,16,26	7	4
	• Cepat bosan pada tugas-tugas rutin	18	19,25	3
	• Kegiatan yang menarik perhatian dalam belajar	9,11,17	15	4
	• Percaya diri dalam menggunakan matematika	14,23,30	24	4

Angket motivasi belajar matematika divalidasi oleh validator ahli dan diujicobakan kepada 25 peserta didik SMP Negeri di Padang. Setiap indikator

pada angket motivasi terdiri dari beberapa pernyataan. Angket yang digunakan adalah angket tertutup yaitu angket yang telah dilengkapi dengan pilihan jawaban sehingga peserta didik hanya tinggal memilih jawaban. Dalam penelitian ini peserta didik memilih alternatif jawaban pernyataan sesuai dengan kondisi yang dialami. Terdapat empat alternatif jawaban yang dapat dipilih oleh peserta didik yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Sebelum dilakukan pembagian angket kepada responden dilakukan uji kualitas data. Pengujian validitas tiap butir pernyataan angket motivasi dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara skor setiap butir tes dengan skor totalnya. Perhitungan korelasi dapat dilakukan dengan rumus korelasi *Product Moment* dari *Pearson* (Suherman, 2003) dengan bantuan *Software IBM SPSS 22*. Adapun interpretasi koefisien korelasi mengikuti Tabel 3.26 berikut.

Tabel 3.26. Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Sedang
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0.00$	Tidak Valid

Berdasarkan *output* dari *Software IBM SPSS 22* diperoleh hasil bahwa validasi ujicoba angket motivasi peserta didik seperti tabel berikut.

Tabel 3.27. Hasil Validasi Ujicoba Angket Motivasi

No.	r_{xy}	Ket.	No.	r_{xy}	Ket.
1.	0.644	Sedang	16.	0.670	Sedang
2.	0.440	Sedang	17.	0.451	Sedang
3.	0.315	Rendah	18.	0.042	Sangat Rendah
4.	0.470	Sedang	19.	0.511	Sedang
5.	0.511	Sedang	20.	0.628	Sedang
6.	0.413	Sedang	21.	0.408	Sedang

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7.	0.143	Sangat Rendah	22.	0.500	Sedang
8.	0.237	Rendah	23.	0.547	Sedang
9.	0.460	Sedang	24.	0.237	Rendah
10.	0.554	Sedang	25.	0.657	Sedang
11.	0.397	Rendah	26.	0.670	Sedang
12.	0.157	Sangat Rendah	27.	0.404	Sedang
13.	0.217	Rendah	28.	0.377	Rendah
14.	0.116	Sangat Rendah	29.	0.582	Sedang
15.	0.612	Sedang	30.	0.285	Rendah

Dari Tabel 3.27 terlihat bahwa pernyataan angket motivasi dengan validitas sedang ada 19 butir yaitu pernyataan nomor 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, dan 29. Untuk pernyataan dengan validitas rendah ada 7 butir yaitu pernyataan nomor 3, 8, 11, 13, 24, 28 dan 30, sedangkan pernyataan dengan validitas sangat rendah ada 4 butir yaitu nomor 7, 12, 14, dan 18.

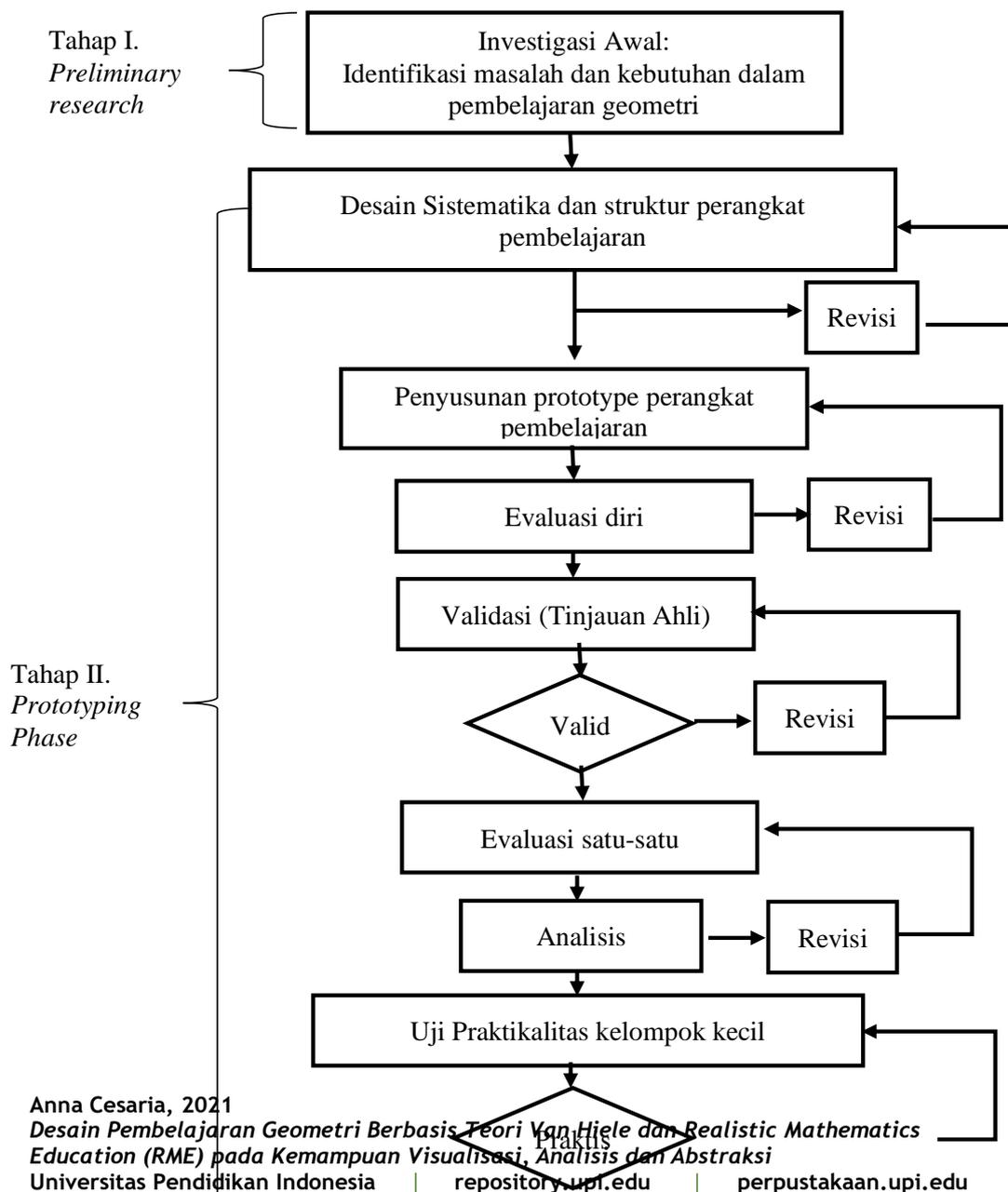
Reliabilitas uji coba angket motivasi ditentukan dengan menggunakan tes tunggal, yang berarti tes ini dikenakan kepada sekelompok peserta didik dalam satu kali pertemuan sehingga diperoleh sekelompok data untuk kemudian dihitung koefisien reliabilitasnya. Dalam penelitian ini pernyataan angket motivasi berbentuk angket tertutup, sehingga untuk mencari koefisien reliabilitasnya digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman, 2003) dengan bantuan *Software IBM SPSS 22*. Adapun interpretasi koefisien reliabilitas tes menurut Guilford dalam Suherman (2003) adalah sebagai berikut.

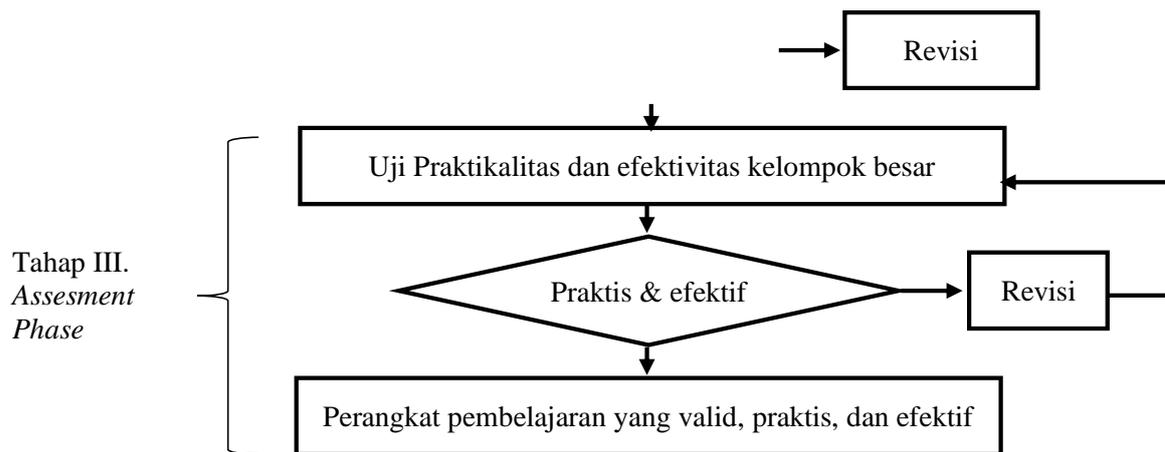
Tabel 3.28. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Sedang
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah

Berdasarkan *output* dari *Software IBM SPSS 22* diperoleh hasil $r_{xy} = 0.728$, sehingga dapat dikatakan bahwa pernyataan angket motivasi mempunyai reliabilitas yang tinggi. Selanjutnya angket motivasi diberikan kepada peserta didik setelah melakukan tes akhir dengan indikator level Teori van Hiele. Angket motivasi tidak akan mempengaruhi apapun terhadap tes akhir dan bersifat objektif terhadap penilaian selama proses pembelajaran.

Berdasarkan tahap penelitian yang telah diuraikan, maka prosedur penelitian pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut.





Gambar 3.2. Prosedur Pengembangan Alur Pembelajaran

3.3 Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1, 7 dan 25 Padang dan subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII Tahun Pelajaran 2019/2020. Pada tahap *One-to-one* subjek penelitian terdiri dari 3 orang peserta didik yang terdiri dari peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Subjek penelitian pada tahap *small group* terdiri dari 9 orang yang terdiri dari masing-masing 3 orang peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan peserta didik dengan kemampuan tinggi sedang dan rendah diambil berdasarkan hasil ujian semester ganjil. Ujian semester ganjil diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah, setelah itu data dibagi tiga tingkatan dan diambil 3 orang berkemampuan tinggi, 3 orang berkemampuan sedang dan 3 orang berkemampuan rendah. Tahap *one to one* dan *small group* dilakukan di SMP Negeri 7 Padang, sedangkan tahap *field test* dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP 1, 7 dan 25 Padang Tahun Pelajaran 2019/2020 dengan pengambilan sampel *purposive sampling* dengan tujuan melihat efektifitas desain pembelajaran materi bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME pada kemampuan visualisasi, analisis dan motivasi.

3.4 Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam Desain pembelajaran materi bangun ruang sisi datar ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif.

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4.1 Data kualitatif didapat dari data hasil observasi, wawancara, diskusi dengan guru atau peserta didik dan catatan lapangan berupa komentar, kritik dan saran.

3.4.2 Data kuantitatif didapatkan dari tes kemampuan matematis dengan level Teori van Hiele dan angket.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam proses penyusunan dan perbaikan produk. Instrumen tersebut terdiri atas instrumen yang digunakan pada analisis pendahuluan, instrumen validitas, instrumen praktikalitas dan instrumen efektivitas.

3.5.1 Instrumen pada Analisis Pendahuluan

Instrumen pada analisis pendahuluan berupa lembar analisis kurikulum dan konsep, pedoman observasi, pedoman wawancara dengan guru dan angket respon peserta didik. Data yang ditemukan digunakan untuk merancang HLT dalam buku guru dan buku peserta didik. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang proses belajar mengajar di kelas, alur belajar, aktivitas guru dan peserta didik di kelas. Lembar observasi untuk analisis pendahuluan dapat dilihat pada Lampiran 2. Nilai validitas lembar observasi untuk analisis pendahuluan ini adalah 83,25% (sangat valid). Dengan demikian lembar observasi ini bisa digunakan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 3.

Pedoman wawancara dengan guru terdapat beberapa aspek yang diwawancarai, yaitu proses mendesain pembelajaran, alur belajar yang pernah diterapkan untuk materi bangun ruang sisi datar, kendala yang dihadapi, keterpakaian buku sumber serta tanggapan terhadap buku yang ada. Nilai validitas pedoman wawancara adalah 91,75% (sangat valid). Dengan demikian pedoman wawancara ini bisa digunakan. Nilai validitas pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4 dan rekapitulasi hasil validasi terhadap pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran 10.

Angket respon peserta didik diberikan untuk mengungkap pendapat peserta didik terhadap materi, pandangan peserta didik tentang metode yang digunakan guru dalam mengajar, pandangan peserta didik tentang buku yang ada, pandangan peserta didik terhadap keterkaitan matematika dengan kehidupan, hobi atau kegemaran peserta didik, kegiatan yang dilakukan peserta didik di luar sekolah dan warna-warna yang disukai oleh peserta didik. Nilai validitas angket respon peserta didik adalah 85,68% (sangat valid). Dengan demikian angket respon peserta didik ini bisa digunakan. Nilai validitas angket respon peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 6 dan rekapitulasi hasil validasi terhadap angket respon peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 7.

3.5.2 Instrumen untuk Uji Validitas

Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data kevalidan dari perangkat pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut.

3.5.2.1 Lembar Evaluasi Sendiri

Lembar evaluasi sendiri digunakan sebagai tahap awal untuk memperoleh LIT, buku guru dan buku peserta didik yang valid. Aspek yang diamati dalam lembar validasi HLT adalah kesalahan pengetikan, kejelasan makna dari suatu kalimat, termuatnya prinsip-prinsip dan karakteristik RME. Aspek yang diamati dalam lembar evaluasi pada Buku Guru adalah kesalahan pengetikan, ketepatan penggunaan tanda baca, kejelasan makna dari suatu kalimat. Sedangkan, aspek yang diamati pada Buku Peserta didik adalah kesalahan pengetikan, ketepatan penggunaan tanda baca, ketepatan ukuran tulisan, ketepatan penempatan gambar, ketersediaan tempat kosong untuk menyelesaikan masalah memadai.

3.5.2.2 Hasil Validasi Instrumen Validasi HLT, Buku Guru dan Buku Peserta didik

Lembar Validasi Instrumen validasi HLT digunakan untuk memvalidasi lembar validasi HLT. Lembar validasi instrumen validasi HLT berisi penilaian yang meliputi kelengkapan komponen HLT. Lembar validasi HLT sebelum digunakan divalidasi oleh 2 orang validator.

Tabel 3.29. Aspek-aspek Validasi HLT berbasis RME

No	Aspek yang Dinilai	Metode Mengumpulkan Data	Instrumen	Tujuan
----	--------------------	--------------------------	-----------	--------

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.	Isi	Memberikan lembar validasi	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah HLT yang dikembangkan sesuai dengan SK dan KD,
2.	Bahasa	kepada pakar pendidikan matematika dan bahasa		untuk mengetahui apakah HLT dikembangkan secara konsisten

Nilai validitas terhadap lembar validasi HLT adalah 83,3% (sangat valid).

Dengan demikian lembar validasi sudah dapat digunakan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap instrumen validasi HLT dapat dilihat pada Lampiran 11. Lembar validasi instrumen validasi Buku Guru dan Buku Peserta didik digunakan untuk memvalidasi lembar validasi Buku Guru dan Buku peserta didik. Lembar validasi Buku Guru dan Buku Peserta didik sebelum digunakan divalidasi oleh 2 orang validator.

Tabel 3.30. Aspek-aspek Validasi Buku Guru berbasis RME

No	Aspek yang Dinilai	Metode Mengumpulkan Data	Instrumen	Tujuan
1.	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika, bahasa, dan teknologi pendidikan	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah Buku Guru yang dikembangkan sesuai dengan SK dan KD, untuk mengetahui apakah Buku guru dikembangkan secara konsisten
2.	Bahasa			
3.	Didaktik atau penyajian			
4.	Tampilan			

Tabel 3.31. Aspek-aspek Validasi Buku Peserta didik berbasis RME

No	Aspek yang Dinilai	Metode Mengumpulkan Data	Instrumen	Tujuan
1.	Isi	Memberikan lembar validasi kepada pakar pendidikan matematika, bahasa, dan teknologi pendidikan	Lembar Validasi	Untuk mengetahui apakah Buku Peserta didik yang dikembangkan sesuai dengan SK dan KD, untuk mengetahui apakah Buku peserta didik dikembangkan secara konsisten
2.	Bahasa			
3.	Didaktik atau penyajian			
4.	Tampilan			

Nilai validitas terhadap instrumen validasi Buku Guru adalah 86% (sangat valid) dan nilai validitas terhadap instrumen validasi Buku Peserta didik adalah 83.25% (sangat valid). Dengan demikian lembar validasi sudah dapat digunakan. Rekapitulasi hasil validasi instrumen validasi Buku Guru dan Buku Peserta didik pada Lampiran 11 dan Lampiran 13.

3.5.3 Instrumen Menguji Kepraktisan

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan adalah sebagai berikut:

3.5.3.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan lembaran yang berisi pertanyaan yang diajukan kepada sumber data penelitian, yaitu peserta didik. Pedoman wawancara pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 18. Nilai validitas untuk pedoman wawancara adalah 85.81% (sangat valid). Dengan demikian pedoman wawancara ini bisa digunakan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap pedoman wawancara *one-to-one evaluation* dapat dilihat pada Lampiran 16.

3.5.3.2 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Observasi dilaksanakan pada saat uji lapangan yang dilaksanakan oleh guru dan peserta didik. Nilai validitas lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran matematika berbasis RME dapat dilihat pada Lampiran 16. Nilai validitas untuk lembar observasi keterlaksanaan alur belajar materi bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME adalah 82.25% (sangat valid). Dengan demikian lembar observasi keterlaksanaan alur belajar topik bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME ini bisa digunakan. Rekapitulasi hasil validasi terhadap lembar observasi keterlaksanaan alur belajar topik bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME dapat dilihat pada Lampiran 17.

3.5.3.3 Angket Praktikalitas untuk Peserta Didik

Angket praktikalitas buku peserta didik untuk peserta didik digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik terhadap buku peserta didik yang

dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran pada uji lapangan. Angket praktikalitas peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 3.32. Aspek Praktikalitas oleh Peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	Metode Mengumpulkan Data	Instrumen	Tujuan
1.	Kemudahan penggunaan	Memberikan angket	Lembar angket	Untuk mengetahui kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, daya tarik, kemudahan dipahami dan manfaat Buku Peserta didik
2.	Efisiensi waktu			
3.	Daya tarik			
4.	Kemudahan dipahami			
5.	Manfaat Buku peserta didik			

Nilai validitas untuk angket respon peserta didik terhadap alur belajar topik Bangun ruang sisi datar berbasis RME adalah 84,15% (sangat valid). Rekapitulasi hasil validasi angket respon peserta didik terhadap alur belajar materi bangun ruang sisi datar berbasis RME dan Teori van Hiele dapat dilihat pada Lampiran 15.

3.5.3.4 Angket Praktikalitas untuk Guru

Angket praktikalitas untuk guru digunakan untuk mendapatkan respon guru terhadap LIT dan buku guru yang dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh guru setelah proses pembelajaran pada saat uji lapangan. Angket praktikalitas perangkat pembelajaran berbasis RME untuk guru dapat dilihat pada Lampiran 14.

Nilai validitas untuk angket respon guru terhadap alur belajar topik bangun ruang sisi datar berbasis RME adalah 84.15% (sangat valid). Dengan demikian angket respon guru terhadap alur belajar topik bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME ini bisa digunakan. Rekapitulasi hasil validasi angket respon guru terhadap alur belajar topik bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME dapat dilihat pada Lampiran 15. Aspek praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.33. Aspek Praktikalitas oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1.	Kemudahan penggunaan	Memberikan angket	Lembar angket	Untuk mengetahui kemudahan penggunaan, daya tarik, kemudahan dipahami dan ekivalensi Buku setelah menggunakan desain pembelajaran yang dikembangkan
2.	Daya tarik			
3.	Kemudahan dipahami			
4.	Ekivalensi Buku			

3.5.4 Instrumen untuk Menguji Efektifitas

Instrumen yang digunakan untuk menguji efektivitas adalah soal tes kemampuan penalaran matematis peserta didik. Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah menerapkan pendekatan RME dan Teori van Hiele. Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

3.5.4.1 Membuat Kisi-kisi Soal dan Pembuatan Soal

Kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis peserta didik topik bangun ruang sisi datar berpedoman kepada indikator pokok bahasan. Pembuatan soal tes disesuaikan dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada Lampiran 48.

3.5.4.2 Membuat Rubrik Penskoran Soal Tes

Tujuan rubrik penskoran dibuat adalah untuk melihat ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Tabel 3.34. Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Matematis Berdasarkan Level Teori van Hiele

Indikator	Nilai				
	0	1	2	3	4
Membuat bangun dengan menggambarkan bangun	Tidak ada membuat gambar	Membuat dengan banyak kesalahan	Membuat dengan sedikit kesalahan	Membuat dengan benar	Membuat dengan keterangan yang tepat
Mengerjakan	Tidak	Mengerjakan	Mengerjakan	Mengerjakan	Mengerjakan

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah yang dapat dipecahkan dengan menghitung ukuran bangun.	ada jawaban	masalah dengan banyak kesalahan	masalah dengan sedikit kesalahan	masalah dengan benar	masalah dengan keterangan yang benar dan tepat
Membuat bangun dengan mengkonstruksi bangun	Tidak ada jawaban	Membuat gambar dengan banyak kesalahan	Membuat gambar dengan sedikit kesalahan	Membuat gambar dengan benar	Membuat gambar dengan keterangan yang tepat
Membandingkan bangun-bangun berdasarkan karakteristik sifat-sifatnya.	Tidak ada jawaban	Membandingkan bangun dengan banyak kesalahan	Membandingkan bangun dengan sedikit kesalahan	Membandingkan bangun dengan benar	Membandingkan bangun dengan keterangan yang benar dan tepat
Menyelesaikan masalah geometri yang dapat mengarahkan untuk mengetahui dan menemukan sifat-sifat suatu gambar.	Tidak ada jawaban	Menyelesaikan masalah dengan banyak kesalahan	Menyelesaikan masalah dengan sedikit kesalahan	Menyelesaikan masalah dengan benar	Menyelesaikan masalah dengan keterangan yang benar dan tepat
Menggunakan Pemecahan Masalah yang melibatkan sifat-sifat bangun tersebut.	Tidak ada jawaban	Menggunakan pemecahan masalah dengan banyak kesalahan	Menggunakan pemecahan masalah dengan sedikit kesalahan	Menggunakan pemecahan masalah dengan benar	Menggunakan pemecahan masalah dengan keterangan yang benar dan tepat
Menyelesaikan masalah yang menekankan pada pentingnya sifat-sifat gambar dan saling keterkaitannya.	Tidak ada jawaban	Menyelesaikan masalah yang menekankan pada pentingnya sifat-sifat bangun dengan banyak kesalahan	Menyelesaikan masalah yang menekankan pada pentingnya sifat-sifat bangun dengan sedikit kesalahan	Menyelesaikan masalah yang menekankan pada pentingnya sifat-sifat bangun dengan benar	Menyelesaikan masalah yang menekankan pada pentingnya sifat-sifat bangun dengan keterangan yang benar dan tepat
Menggunakan model atau gambar sebagai sarana untuk berpikir dan mulai mencari generalisasi atau contoh kontra.	Tidak ada jawaban	Menggunakan model sebagai sarana untuk berpikir dengan banyak kesalahan	Menggunakan model sebagai sarana untuk berpikir dengan sedikit kesalahan	Menggunakan model sebagai sarana untuk berpikir dengan benar	Menggunakan model sebagai sarana untuk berpikir dengan keterangan yang benar dan tepat

Sumber: dimodifikasi dari Yumus dalam Castro (2004: 161)

3.5.4.3 Validasi Soal Tes kemampuan Matematis Berdasarkan Level Teori van Hiele

Tes yang baik adalah apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tes yang memiliki validitas tinggi adalah tes yang berisi materi-materi yang dapat diukur. Nilai validitas terhadap lembar validasi tes kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele didapat 83.3% (sangat valid). Dengan demikian lembar validasi tes kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele dapat digunakan tanpa perbaikan. Soal kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele dapat dilihat pada Lampiran 54 dan rekapitulasi hasil validasi instrumen validasi soal kemampuan matematis berdasarkan level Teori van Hiele dapat dilihat pada Lampiran 53.

3.5.4.4 Validasi Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik terhadap buku peserta didik yang dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh peserta didik setelah proses pembelajaran pada saat uji lapangan. Angket motivasi belajar dalam pembelajaran geometri berbasis RME dan Teori van Hiele untuk peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 32.

Nilai validitas untuk angket motivasi belajar peserta didik terhadap alur belajar materi bangun ruang sisi datar berbasis RME dan Teori van Hiele adalah 96,875% (sangat valid). Dengan demikian angket motivasi belajar peserta didik terhadap alur belajar materi bangun ruang sisi datar berbasis RME dan Teori van Hiele ini bisa digunakan. Rekapitulasi hasil validasi angket motivasi belajar peserta didik terhadap alur belajar materi bangun ruang sisi datar berbasis RME dan Teori van Hiele dapat dilihat pada Lampiran 21. Aspek motivasi peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.35. Aspek Motivasi Belajar oleh Peserta didik

No	Aspek yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Tujuan
1.	Hasrat dan keinginan untuk berhasil	Memberikan angket	Lembar angket motivasi	Untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik dengan

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Ketekunan dalam belajar	melihat keinginan belajar peserta didik, kebutuhan belajar peserta didik dan selama proses kegiatan pembelajaran.
3. Dorongan dan kebutuhan dalam belajar	
4. Ulet dalam menghadapi kesulitan	
5. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah	
6. Cepat bosan pada tugas rutin	
7. Kegiatan yang menarik perhatian dalam belajar	
8. Percaya diri dalam menggunakan matematika	

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah statistik deskriptif dan teknik deskriptif, yaitu mendeskripsikan validitas, praktikalitas dan efektivitas desain pembelajaran melalui buku guru dan buku peserta didik berbasis RME dan Teori van Hiele. Statistik deskriptif untuk menganalisis hasil tes kemampuan matematis peserta didik dengan level Teori van Hiele dan angket. Sedangkan teknik deskriptif untuk menganalisis hasil wawancara dan catatan lapangan.

3.6.1 Analisis Data pada Tahap Analisis Pendahuluan

Teknik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil analisis pendahuluan. Ada tiga tahapan dalam menganalisis data ini, yaitu mereduksi data atau proses menyeleksi data mentah yang diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

3.6.2 Analisis Data Validitas

Analisis dilakukan dengan menggunakan skala Likert, yang langkah-langkahnya sebagai berikut.

3.6.2.1 Memberikan pernyataan positif dengan skor sebagai berikut.

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1) Skor 4 untuk pernyataan sangat setuju (SS).
- 2) Skor 3 untuk pernyataan setuju (S).
- 3) Skor 2 untuk tidak setuju (TS).
- 4) Skor 1 untuk sangat tidak setuju (STS).

3.6.2.2 Menentukan nilai rata-rata dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Walpole (1992, hlm.23) yaitu sebagai berikut.

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x}_i : rata-rata hasil penilaian dari para ahli/praktisi

x_i : skor hasil penilaian para ahli/praktisi ke-i

n : banyaknya para ahli atau praktisi yang menilai

Kriteria untuk mendapatkan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36. Kriteria Validitas

Rata-rata	Kriteria
3,50 - 4,00	Sangat valid
3,00 - 3,49	Valid
2,00 - 2,99	Cukup Valid
1,00 - 1,99	Kurang Valid

Sumber: Sudjana (2006, hal. 77)

Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.36 dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid jika rata-rata yang diperoleh adalah $\geq 3,00$.

3.6.3 Analisis Data Praktikalitas

3.6.3.1 Analisis Data Hasil Wawancara

Teknik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil wawancara. Ada tiga tahapan dalam menganalisis data kualitatif, yaitu mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Mereduksi data merupakan proses menyeleksi, memfokuskan dan mentransformasi data mentah yang diperoleh melalui hasil wawancara.

3.6.3.2 Analisis Data Angket Praktikalitas

Angket respon guru dan peserta didik disusun dalam bentuk Skala Likert. Skala Likert ini disusun dengan kategori positif, sehingga pernyataan positif memperoleh skor sesuai dengan yang dinyatakan oleh Arikunto (2012) berikut:

- 1) Skor 4 untuk pernyataan sangat setuju (SS).
- 2) Skor 3 untuk pernyataan setuju (S).
- 3) Skor 2 untuk pernyataan tidak setuju (TS).
- 4) Skor 1 untuk pernyataan sangat tidak setuju (STS).

Angket praktikalitas atau kepraktisan LIT, buku peserta didik dan buku guru dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2009) berikut.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Nilai kepraktisan
 R : Skor yang diperoleh
 SM : Skor maksimum.

Kategori kepraktisan menggunakan klasifikasi seperti pada pada Tabel 3.37.

Tabel 3.37. Kategori Kepraktisan

Nilai Kepraktisan (%)	Kategori
$81.25 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
$62.5 \leq P < 81.25$	Praktis
$43.75 \leq P < 62.5$	Kurang Praktis
$25 \leq P < 43.75$	Tidak Praktis

Sumber: Purwanto (2009)

Berdasarkan Tabel 3.37 dapat disimpulkan bahwa LIT, buku peserta didik dan buku guru dikatakan praktis jika target pencapaian nilai kepraktisan atau praktikalitasnya ≥ 62.5 %.

3.6.4 Analisis Data Efektivitas

Anna Cesaria, 2021

Desain Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele dan Realistic Mathematics Education (RME) pada Kemampuan Visualisasi, Analisis dan Abstraksi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Data mengenai efektivitas buku guru dan buku peserta didik dapat diperoleh dari analisis data hasil tes penalaran. Hasil tes dianalisis dengan menghitung hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hasil belajar peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus nilai ideal berikut.

$$N = \frac{S}{I} \times 100$$

Keterangan:

- N : nilai peserta didik
 S : jumlah skor peserta didik
 I : nilai ideal.

Sementara rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis menggunakan rumus rata-rata yang dinyatakan Walpole (1995) yaitu sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{x} : nilai rata-rata
 $\sum_{i=1}^n x_i$: jumlah nilai peserta didik
 n : jumlah peserta didik.

Tabel 3.38. Kualifikasi Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Geometri Berdasarkan Teori van Hiele

Persentase Kemampuan Matematis Peserta Didik	Kategori
$80 \leq \bar{x} \leq 100$	Sangat baik
$60 \leq \bar{x} < 80$	Baik
$40 \leq \bar{x} < 60$	Lebih baik dari cukup
$20 \leq \bar{x} < 40$	Cukup
$0 \leq \bar{x} < 20$	Kurang

Sumber: Bahri (2014)

- a. Alur belajar dikatakan efektif jika hasil tes kemampuan matematis dengan level Teori van Hiele memenuhi kategori berhasil atau sangat berhasil sesuai dengan kualifikasi hasil belajar pada Tabel 3.40.

Tabel 3.39. Kriteria Keberhasilan Tes Kemampuan Matematis

Tingkat Keberhasilan	Range Persentase
Tidak berhasil	$0 \leq P \leq 25$
Kurang berhasil	$25 < P \leq 50$
Berhasil	$50 < P \leq 75$
Sangat Berhasil	$75 < P \leq 100$

Sumber: Dimodifikasi dari Daryanto (2008:211)

Alur belajar dikatakan efektif jika memenuhi kriteria berhasil atau sangat berhasil sesuai dengan tingkat keberhasilan belajar peserta didik Tabel 3.39.

3.6.5 Analisis Data Motivasi

Angket motivasi belajar peserta didik disusun dalam bentuk Skala Likert. Skala Likert ini disusun dengan kategori positif dan negatif, sehingga pernyataan positif dan negative memperoleh skor sesuai dengan yang dinyatakan oleh Arikunto (2012) berikut:

Tabel 3.40. Skala Likert

Pernyataan Positif (+)		Pernyataan Negatif (-)	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Angket motivasi belajar peserta didik selama pembelajaran geometri berbasis RME dan Teori van Hiele dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2012) berikut.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase motivasi belajar peserta didik

R : Skor yang diperoleh

SM : Skor maksimum.

Selanjutnya persentase yang diperoleh diterjemahkan ke dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.41. Kategori Persentase

Persentase Motivasi (%)	Kategori
$81.25 \leq P \leq 100$	Sangat Termotivasi
$62.5 \leq P < 81.25$	Termotivasi
$43.75 \leq P < 62.5$	Kurang Termotivasi
$25 \leq P < 43.75$	Tidak Termotivasi

Sumber: Purwanto (2009)

Berdasarkan Tabel 3.41. dapat disimpulkan motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran geometri berbasis RME dan Teori van Hiele dikatakan termotivasi jika target pencapaian persentase motivasi belajar peserta didik $\geq 62.5\%$.

3.7 Indikator Keberhasilan Pengembangan

Setelah dilaksanakan proses pembelajaran bangun ruang sisi datar berbasis Teori van Hiele dan RME untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTs produk pengembangan desain pembelajaran berbasis Teori van Hiele dan RME berupa HLT yang diimplementasikan ke dalam buku guru dan buku peserta didik berada pada kategori valid, praktis dan efektif:

1. Buku guru dan buku peserta didik berada pada kategori valid berdasarkan kriteria kevalidan apabila rata-rata nilai kevalidan yang diperoleh adalah $\geq 3,00$.
2. Buku guru dan buku peserta didik berada pada kategori praktis berdasarkan kategori kepraktisan apabila target pencapaian nilai kepraktisan atau praktikalitasnya $\geq 62.5\%$.
3. Buku guru dan buku peserta didik dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan klasikal $\geq 75\%$, dan rata-rata persentase nilai tes kemampuan visualisasi, analisis dan abstraksi peserta didik minimal berada pada kategori baik atau $> 60\%$.
4. Motivasi belajar peserta didik berada pada kategori termotivasi berdasarkan kategori motivasi apabila persentase motivasi $\geq 62.5\%$.